

Regnecentralen  
Afd.f.num.anal.  
Chr. Gram

Oktober 1961

1. I haab om at det kan være en hjælp naar man skønner over køretider, har jeg i det følgende foretaget skøn over operationstiderne for rutinerne i det syede lager. Listen er langt fra fuldstændig, og tiderne kun omtrentlige; endvidere gælder de anførte tider for 'normale' tilfælde (d.v.s. ingen spild, stak-alarm el. lign.).

Da jeg selv havde brug for det, er til sidst foretaget en sammenligning mellem køretiderne for en haandkodet og en ALGOL-oversat procedure for Bessel-funktioner.

2. Operationstider for nogle rutiner i sekvenslageret:

AR := staktop	(hop: 361 A 17)	ca.	4 AT
staktop := AR	(hop: 594 A 17)		12 AT
stak := stak + AR	(hop: 257 A 17 el. 264 A 17)		40 AT
stak := stak * AR	(hop: 330 A 17)		30 AT
stak := stak / AR	(hop: 340 A 17)		50 AT
stak := stak / 2	(hop: 368 A 17)		38 AT
stak := stak * n, hvor 0 < n < 10	(368 A 17)		135 AT
stak := stak / AR	(hop: 368 A 17)		190 AT

subscripted variable til AR

AR := a[j]	(simpleste tilfælde)	45 AT
------------	----------------------	-------

3. Omtrentlige køretider for haandkodet og ALGOL-oversat Bessel-procedure.

Haandkode: Det drejer sig om at beregne de 4 Besselfunktioner J<sub>0</sub>, J<sub>1</sub>, Y<sub>0</sub> og Y<sub>1</sub>. Der foreligger en uofficiel sekvens Peter Naur nr. 3, der beregner disse 4 funktionsværdier for en given x-værdi; indgang og udgang er flydende tal i NL-1 konvention. For at dette kan bruges i forbindelse med et ALGOL-program, maa indgang og udgang omregnes henholdsvis fra og til NL 4 konvention. Benyttes her f.ex. en uofficiel sekvens af L. Hansson (L.H. 4.5.1961), faas følgende anslaaede køretider ved hvert procedurekald:

Naur nr. 3	ca. 950 AT (for $x < 3$ kun 640 AT)
Omregn. af x	27 AT
Omregn. af result.	80 AT
Administr.	ca. 50 AT
Samlet køretid	ca. 1100 AT .
Samlet lagerplads	ca. 610 hac .

God ALGOL-procedure: De 4 Besselfunktioner udregnes efter de samme formler som i Naur nr. 3, d.v.s. som 4 polynomier hver med 7 led, og polynomierne beregnes paa sædvanlig maade (Horners skema):

4 polynomiumberegninger med 7 led i hvert =  
 $4 \times 7 \times (1 \text{ multiplikation, } 1 \text{ addition samt } 1 \text{ subscripted variable til AR}) =$   
 $4 \times 7 \times (30 + 40 + 45) \text{ AT} = \text{ca. } 3350 \text{ AT}$   
 Administr. ca. 500 AT

Samlet køretid ca. 4000 AT .  
 Samlet lagerplads ca. 380 hac (heraf 110 i stakken).

Daarlig ALGOL-procedure: Funktionerne udregnes efter de samme formler som ovenfor, men polynomierne beregnes 'som de skrives' med exponentiering af den variable. Meget skønsomt faas:

4 polynomiumberegninger med 7 led i hvert =  
 $4 \times (6 \text{ add., } 6 \text{ mult., } 5 \text{ exponentieringer og lidt til}) = \text{ca. } 4500 \text{ AT}$   
 Administr. ca. 500 AT

Samlet køretid ca. 5000 AT .  
 Samlet lagerplads ca. 640 hac .

#### 4. Bemærkning.

Jeg tror, at en sammenligning ofte vil give mindre overvægt til haandkodningen end i dette eksempel, thi Peter Naur nr. 3 bruger regning med fast komma internt. Til gengæld vil eksempler med mere array-regning tælle den anden vej.